

Всесоюзный  
Республиканский  
Институт



Комитет по делам  
изобретений и открытий  
при Совете Министров  
СССР

# О П И С А Н И Е 350833

## ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 26.VI.1970 (№ 1456472/22-2)

с присоединенным заявкой № —

Приоритет —

Опубликовано 13.IX.1972. Бюллетень № 27

Дата опубликования описания 20.IX.1972

М. Кл. C21C 5/52

УДК 669.054(088.8)

Авторы  
изобретения И. Д. Донец, Л. Ф. Косой, С. Г. Войнов, Н. А. Тулин, Н. Ф. Бахраков,  
Ю. А. Холодов и А. И. Маркелов  
Заявитель Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии  
им. Н. П. Бардина

## СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Изобретение относится к черной металлургии, а именно к способу производства высокохромистых и других комплексно-легированных нержавеющей сталей, в том числе легированных титаном.

Известный способ получения нержавеющей хромосодержащей стали включает в себя расплавление шихты, обезуглероживание расплава, раскисление, легирование и выпуск плавки в ковш под первичным шлаком. В ванну по ходу плавки вводят окислы марганца. Основность шлака перед выпуском плавки из печи увеличивают путем присадки марганцевой или хромистой руды и извести. Далее металл через стопорное отверстие переливают во второй ковш, где проводят легирование легкоокисляющимися элементами, например титаном. В ковш вводят также шлакообразующие материалы или жидкий, синтетический шлак. Однако этот способ характеризуется недостаточным извлечением хрома и марганца из руды и трудностями, связанными с переливом стали из ковша в ковш.

Целью изобретения является повышение извлечения хрома, марганца и никеля и повышение производительности сталеплавильного агрегата.

Для этого в ванну до раскисления вводят окислы или карбонаты марганца, после чего металл и шлак продувают инертным газом, а

выпуск плавки осуществляют непосредственно в сталеразливочный ковш при основности шлака не менее 1,3 с одновременным легированием металла титаном.

Выплавка стали по новому способу заключается в следующем. В сталеплавильную печь загружают металлическую шихту, хромовую руду, окислы или карбонаты марганца и основные шлакообразующие материалы. Затем в обычном порядке расплавляют и обезуглероживают расплав. При этом продувку производят кислородом или смесью кислорода и нейтрального газа, а при выплавке азотсодержащих сталей — смесью кислорода и азота. Хромовая руда (если она используется), окислы или карбонаты марганца частично или полностью могут быть загружены в печь после обезуглероживания металла. Для извлечения хрома, марганца и железа из шлака в ванну присаживают восстановители, например силикохром или ферросилиций, а для снижения температуры металла — отходы нержавеющей или соответствующей стали. Далее ванну подвергают перемешиванию путем продувки нейтральным газом и азотом.

По результатам анализа проб металла, взятых после обезуглероживания, производят корректировку состава металла и производят выпуск плавки в ковш без предварительного скачивания шлака. При основности шлака не

менее 1,3 легирование стали титаном прова-  
лов в ковше. Разливку стали производят  
обычным методом.

### Предмет изобретения

Способ получения нержавеющей стали,  
включающий расплавление шихты, обжиге-  
рование расплава, раскисление, легирова-  
ние и выпуск плавки в ковш под плавящим  
шлаком, отличающийся тем, что, с целью по-

вышения извлечения хрома, марганца и ни-  
келя и повышения производительности, стали  
правильного состава в ковш до раскисле-  
ния вводят окислы или карбонаты марганца,  
после чего металл и шлак продувают инерт-  
ным газом, а выпуск плавки в стальную  
ванну ковши осуществляют при температуре  
шлака не менее 1300 одновременно легиро-  
вание металла титаном.

Составитель: Р. Зельвер

Техред. З. Тараткина

Корректор: А. Тирасова

Редактор: С. Смирнов

Заказ 2088/14

Изд. № 1257

Тираж 400

Подписное

ЦНИИПИ Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР  
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Издательство, пр. Сапунова, 2

[see English abstract-separate page]

Union of Soviet Socialist Republics	<b>SPECIFICATION OF INVENTOR'S CERTIFICATE</b>	(11) <b>350833</b>
[state seal]	Dependent on Inventor's Certificate No. —	[stamp] [illeg.] LIBRARY [illeg.] AND INVENTION APRIL 4, 1973
	Applied June 26, 1970 (No. 1456472/22-2) with the attachment of application No. —	Int. Cl. C 21c 5/52
State Committee of the USSR Council of Ministers on Inventions and Discoveries	Priority -	
	Published September 13, 1972. Bulletin No. 27 Publication date of specification September 20, 1972	UDC 669.054 (088.8)
Inventors	I. D. Donets, L. F. Kosoy, S. G. Vonnay, N. A. Tulin, N. F. Bastrakov, Yu. A. Kholodov, and A. I. Markedov	
Applicant	I. P. Bardin Central Scientific-Research Institute of Ferrous Metallurgy	

#### (54) METHOD FOR OBTAINING STAINLESS STEEL

##### 1

The invention relates to ferrous metallurgy, and specifically to a method for producing high-chromium and other complex alloy stainless steels, including steels alloyed with titanium.

A known method for obtaining chromium-containing stainless steel includes melting the mixture, decarburizing the melt, deoxidizing, alloying, and tapping the melt into a ladle under the primary slag. Manganese oxides are introduced into the bath during melting. The basicity of the slag before the melt is tapped from the furnace is increased by adding manganese or chromium ores and lime. Then the metal is transferred to a second ladle through the taphole, where alloying with easily oxidizable elements such as titanium is carried out. Slag-forming materials or liquid, synthetic slag are also added to the ladle. However, this method is characterized by insufficient recovery of chromium and manganese from the ore, and difficulties associated with transfer of the steel from ladle to ladle.

The aim of the invention is to improve recovery of chromium, manganese, and nickel and to increase the throughput of the steel smelter.

For this purpose, manganese oxides or carbonates are added before deoxidizing, after which the metal and slag are purged with inert gas, and

the melt is tapped directly into the steel-pouring ladle with a slag basicity no less than 1.3, with simultaneous alloying of the metal with titanium.

Smelting steel by the new method involves the following. The steel smelting furnace is charged with a metal mixture, chromium ore, manganese oxides or carbonates, and basic slag-forming materials. Then the melt is melted and decarburized according to the usual procedure. In this case, purging is done with oxygen or a mixture of oxygen and a neutral gas, and when smelting nitrogen-containing steels, it is purged with a mixture of oxygen and nitrogen. The furnace can be partially or completely charged with chromium ore (if it is used), manganese oxides or carbonates after decarburization of the metal. For recovery of chromium, manganese, and iron from the slag, reducing agents such as silicochromium or ferrosilicon are added to the bath, and stainless steel scrap or appropriate steel scrap is added to reduce the temperature of the metal. Then the bath is mixed by purging with neutral gas and nitrogen.

From results of analysis of metal samples taken after decarburizing, the metal composition is corrected and the melt is tapped into a ladle without preliminary skimming of the slag. For a slag basicity no

less than 1.3, the steel is alloyed with titanium in the ladle. The steel is teemed by the conventional method.

**Subject of the invention**

A method for obtaining stainless steel, including melting a mix, decarburizing the melt, deoxidizing, alloying, and tapping the melt into a ladle under the primary slag, *distinguished* by the fact that, with the aim

of improving recovery of chromium, manganese, and nickle and increasing the throughput of the steel smelter, manganese oxides or carbonates are added to the bath before deoxidizing, after which the metal and slag are purged with inert gas, and the melt is tapped into the steel-teeming ladle with a slag basicity no less than 1.3, with simultaneous alloying of the metal with titanium.

Editor Z. Ovcharenko      Compiler R. Zel'tser  
Tech. Editor Z. Taranenko      Proofreader Z. Tarasova

---

Order 2888/14      Pub. No. 1257 Run 406      Subscription edition

Central Scientific Research Institute of Patent Information and Technical and Economic  
Research of the State Committee of the USSR Council of Ministers on Inventions and  
Discoveries [TsNIPI]  
4/5 Raushskaya nab., Zh-35, Moscow

---

Printing Office, 2 pr. Sapunova



TRANSPERFECT | TRANSLATIONS

## AFFIDAVIT OF ACCURACY

I, Kim Stewart, hereby certify that the following is, to the best of my knowledge and belief, true and accurate translations performed by professional translators of the following patents from Russian to English:

ATLANTA  
BOSTON  
BRUSSELS  
CHICAGO  
DALLAS  
DETROIT  
FRANKFURT  
HOUSTON  
LONDON  
LOS ANGELES  
MIAMI  
MINNEAPOLIS  
NEW YORK  
PARIS  
PHILADELPHIA  
SAN DIEGO  
SAN FRANCISCO  
SEATTLE  
WASHINGTON, DC

RU2016345 C1  
RU2039214 C1  
RU2056201 C1  
RU2064357 C1  
RU2068940 C1  
RU2068943 C1  
RU2079633 C1  
RU2083798 C1  
RU2091655 C1  
RU2095179 C1  
RU2105128 C1  
RU2108445 C1  
RU21444128 C1  
SU1041671 A  
SU1051222 A  
SU1086118 A  
SU1158400 A  
SU1212575 A  
SU1250637 A1  
SU1295799 A1  
SU1411434 A1  
SU1430498 A1  
SU1432190 A1  
SU 1601330 A1  
SU 001627663 A  
SU 1659621 A1  
SU 1663179 A2  
SU 1663180 A1  
SU 1677225 A1  
SU 1677248 A1  
SU 1686123 A1  
SU 001710694 A  
SU 001745873 A1  
SU 001810482 A1  
SU 001818459 A1  
350833  
SU 607950  
SU 612004  
620582  
641070  
853089  
832049  
WO 95/03476

Page 2  
TransPerfect Translations  
Affidavit Of Accuracy  
Russian to English Patent Translations

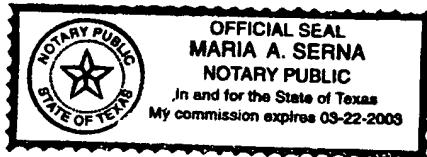
*Kim Stewart*

Kim Stewart  
TransPerfect Translations, Inc.  
3600 One Houston Center  
1221 McKinney  
Houston, TX 77010

Sworn to before me this  
23rd day of January 2002.

*Maria A. Serna*

Signature, Notary Public



Stamp, Notary Public

Harris County

Houston, TX



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**